

**Рис. 1.5.** Рост мирового рынка технологий искусственного интеллекта  
 Источник: [Интеллектуальное превосходство..., 2019].

технологии и решения для операционных систем, СУБД и программного обеспечения промежуточного слоя, когнитивные технологии<sup>1</sup>.

Искусственный интеллект занимает особое место среди перспективных разработок. Такое положение дел объяснимо, с одной стороны, традиционным повышенным вниманием со стороны ВПК, с другой — успехами цифровой экономики, а также предвыборной кампании Д. Трампа в 2016 г. В 2017 г. аналитическая компания *Tractica* опубликовала прогноз рынка ИИ до 2025 г., согласно которому ожидается стремительный рост инвестиций в ИИ-стартапы (рис. 1.5). Согласно прогнозу инвестиционного банка UBS, к 2030 г. экономическая добавленная стоимость от применения искусственного интеллекта только в Азии будет составлять от 1,8 до 3 трлн долл. в год.

Суть тренда «второй волны» цифровизации достаточно проста — усилия акторов, вовлеченных в этот мегатренд, будут направлены на борьбу и преодоление системной неопределенности. Остаются при этом открытыми вопросы, какой временной период охватит этот процесс и каким образом будут развиваться события. Можно предположить, что по аналогии с «первой волной» цифровизация «второй волны» охватит временной период до 2050 г. и также будет измеряться десятилетиями-«поколениями»:

<sup>1</sup> «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. Правительством РФ). URL: <https://legalacts.ru/doc/prognoz-nauchno-tekhnologicheskogo-razvitiya-rossiiskoi-federatsii-na-period/> (дата обращения: 05.10.2021).

- 2020–2030 гг. — поколение Web 4.0;
- 2030–2040 гг. — поколение Web 5.0;
- 2040–2050 гг. — поколение Web 6.0.

При этом, если быть объективным, сверхзадачи, которые уже поставили крупные игроки нового мегатренда, вряд ли будут решены в ближайшее десятилетие. Вероятно, это будет поэтапный процесс, ключевым из аспектов которых станет безопасность. Безопасность системы может быть обеспечена посредством постоянного мониторинга состояния компонентов системы, анализа данных, а также принятия решений о мерах безопасности. Отсюда следует, что перспективные разработки на данный момент целесообразнее вести в следующих направлениях:

- создание приборов сбора данных за состоянием компонентов системы (цифровое оборудование);
- безопасная среда хранения и передача данных от компонента к анализирующему устройству (например, системы распределенных реестров);
- интеллектуальный компонент системы (ИИ).

Если эти задачи будут решены к 2030 г., то в дальнейшем произойдет качественный скачок в развитии искусственного интеллекта — персонализация, т.е. искусственный интеллект начнет анализировать информацию исходя из потребностей конкретного пользователя и предлагать решения — от схемы проезда до решения жизненно важных задач. Особенное значение персональный ИИ примет в военных разработках для решения боевых задач, однако будет пользоваться успехом и у рядовых граждан.

«Вторая волна» цифровизации завершится примерно к 2050 г. усовершенствованными системами персонального искусственного интеллекта, а также полноправным участием ИИ в системе принятия политических, корпоративных, управленческих и иных решений. Надо полагать, что преодоление неопределенности будет играть ключевую роль в сфере информационно-коммуникационных технологий на любом этапе своего развития.

## 1.5. Рекурсивные процессы технополитики

Ситуация современности, характеризующаяся многообразием социальных, политических, экологических и технологических кризисов, делает настоятельным требование участия многих акторов в их разрешении. Различного рода знания, компетенции, ценностные ори-

ентации могут и должны быть востребованы в процессе выработки общественно значимых решений, при формировании и осуществлении политических действий [Tucker, 2016]. В этом контексте встает вопрос об адекватном способе общественного управления, способном гармонизировать различные политические и эпистемические позиции и предотвращать конфликтные ситуации. В качестве ответов на этот вопрос разрабатываются идеи и организуются практики «упреждающего управления», позволяющего обнаруживать и координировать способы реагирования различных общественных субъектов на инновации или на проблемные ситуации, требующие настоятельных решений [Lehoux et al, 2020; Copca, 2019], а также «управляемости», предполагающей взаимодействие управляющих и управляемых субъектов [Esmark, 2019; Сморгунов, 2019]. Контекстом осуществления такого рода практик оказывается проблема управления расширяющимся кругом различных участников общественных взаимодействий.

Цифровые технологии следует рассматривать как значимый контекст указанной проблемы в связи с тем, что они обеспечивают высокую степень вовлечения публики в общественную коммуникацию, а также предельную открытость всех общественных взаимодействий. Однако, с другой стороны, цифровизация не отменяет неравенство [Ragnedda, Muschert, 2017], провоцирует социальные конфликты и оказывается на службе у авторитарных режимов [Томин, 2019]; различного рода гендерные, расовые, эпистемические и иные эксклюзии оказываются «вшиты» в цифровые алгоритмы, обеспечивающие социальные и экономические взаимосвязи [Birhane, 2021; Schleidgen et al., 2021]. Цифровые технологии представляют собой не нейтральных проводников, но посредников, включающихся в общественные отношения, поддерживающих определенную политическую силу<sup>1</sup>. Они становятся политическими акторами, участвующими в управлении и проявляющими не меньшую власть, чем использующие их субъекты [Smorgunov, 2021]<sup>2</sup>. Таким образом, обсуждая вопросы управления в современности, невозможно игнорировать цифровые технологии, сгущающие и без того актуальные проблемы. Современная политика может и должна обсуж-

<sup>1</sup> Об отсутствии нейтральности у алгоритмов и необходимости работать над преодолением их универсальности, поддерживающей авторитарные режимы, см.: [Crawford, 2016].

<sup>2</sup> Цифровые технологии воздействуют образом, имеющим очевидное политическое значение, и субъекту, уже обладающему минимальным властным ресурсом, достаточно сложно противостоять соблазну использовать это воздействие в своих интересах. Т. Джилеспи выделяет ряд направлений влияния технологий на публику, связывая их с иерархией в порядке предоставления информации и оценки ее релевантности для реализующих поиск с обещанием объективности, условия которой остаются не в полной мере представленными, с калькуляцией и распределением по группам, претендующим на то, что оно производится самой публикой [Gillespie, 2013, p. 168].

даться и строиться как цифровая технополитика — не только с использованием цифровых технологий, не только при их участии, но и по их далеко не однозначному образцу.

Сфера государственного политического управления в настоящее время сталкивается с новыми вызовами, которые ей бросает технический прогресс, развивающийся в последние десятилетия стремительными темпами. Четвертая промышленная революция (более известная как «Индустрия 4.0», с легкой руки немецкого экономиста Клауса Шваба, президента Экономического форума в Давосе), изначально затронувшая сферу производства и экономики, коснулась и государственного управления. Хотя проекты электронного правительства развиваются уже на протяжении многих лет (с 1990-х годов, в частности в Эстонии), реформы происходили скорее в формате оказания государственных услуг и изменения характера внутреннего документооборота: на смену бумажному носителю и физической доставке пришел электронный документооборот, а ожиданию в очередях в госучреждениях — предоставление государственных услуг через сайты и порталы соответствующих ведомств.

«Вторжение» цифровых технологий во все сферы жизни общества поставило правительства стран мира перед новыми вызовами, но в то же время предоставило и большие возможности. Граждане получили быстрый и легкий доступ к информации, повысился уровень гражданского контроля, что поставило государственное управление в непростое положение. Но при этом управляющие структуры обрели рычаги для улучшения своей деятельности и повышения ее эффективности. Во внутриведомственных управленческих процессах большую роль играет коммуникация как внутри одного ведомства или органа, так и между разными структурами. От системы внутренней коммуникации во многом зависит, насколько эффективно осуществляется управляющее воздействие, а также — в форме обратной связи — поступают сведения о выполнении поручений и характере реакции на управляющее воздействие (т.е. осуществляются контроль и оценка отклика исполнителей или управляемых на управляющее воздействие).

Таким образом, как в обществе в целом, так и непосредственно в сфере организации государственного управления присутствует указанная проблема — управления расширяющимся кругом различных участников общественных процессов, — а цифровые технологии неоднозначно включаются в ее решение. Мы проясним эту проблему на концептуальном уровне, соединяя политический и эпистемологический контексты, коль скоро указанное расширение обусловлено необходимостью распределения познания при выработке общественно значимых решений<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> О распределенном познании и его значении для технополитики см. главу 1.2 данной монографии.

### 1.5.1. Двойственная роль технологий в политике

Роль технологий вообще и цифровых технологий в частности в политике может определяться тем, что они включаются в практики общественного распределения знания, которое может оказаться соответствующим или не соответствующим поставленной задаче расширения состава участников взаимодействия, а в терминах общественных ценностей — справедливым или нет<sup>1</sup>. Проясним эти возможности на примере проблематичного распределения знания в актуальной в настоящее время ситуации цифрового контроля как средства управления<sup>2</sup>. В данном контексте можно использовать понятие справедливости как характеристику агента воли, воздающей должное каждому члену общества [Miller, 2021]. При этом речь может идти о сомнении в том, что каждому члену общества воздается должное, о сомнении в справедливом распределении между всеми гражданами некоторых прав, в частности права на знание. Знание, приобретаемое посредством цифрового контроля, может распределяться неравным образом, оказываясь эксклюзивным (некоторые члены общества имеют знания о других, лишенных такой возможности). Иначе говоря, в общественном политическом взаимодействии, в частности в практиках цифрового контроля, возможны два способа распределения знания. Несправедливое — когда агент, собирающий и сохраняющий данные и принимающий решения на основании знания, считает только себя активным и отличает себя от остальных пассивных членов общества, подвергаемых цифровому контролю. Возможно и справедливое распределение, когда активность в приобретении знания не присваивается и может принадлежать любому члену общества. Каковы эпистемические основания частного присвоения права знать или несправедливого распределения знания и какова роль цифровых технологий в этом случае?

Основанием такого «недолжного» распределения знания служит положение дел, которое в теории познания франкфуртской школы принято называть господством инструментального научно-технологического разума, предположительно способного на решение всех общественных проблем, подчиняющего всех членов общества собственной власти, допускающего определенного субъекта этой власти, отличающего себя от остальных членов общества. Приведем два описания такого положения дел Г. Маркузе и его последователем А. Финбергом. «Общество, нацеленное на технологическую трансформацию

<sup>1</sup> Следует отметить, что обсуждение этого вопроса приводит к актуализации проблемы ценностей в политических взаимодействиях с участием цифровых технологий, которая будет рассмотрена в главе 1.9.

<sup>2</sup> О цифровом контроле см., например: [Маркоткин, 2021; Талапина, Черешнева, 2020; Royakkers, Est, 2020].

природы и уже осуществляющее ее, изменяет основу господства, постепенно замещая личную зависимость (раба от господина, крепостного от владельца поместья, а последнего от дарителя феода и т.д.) зависимостью от “объективного порядка вещей” (экономических законов, рынка и т.п.)» [Маркузе, 1994, с. 189]. В основании этой власти «объективного порядка вещей», как отмечает А. Финберг, лежит допущение «гипотетического бесконечного актора, способного действовать “из ниоткуда”, не встречающего никакого сопротивления материала, не требующего взаимности и не допускающего побочных эффектов собственного действия, ожидающего точно предсказанного результата» [Feenberg, 2005, p. 48]. Позиция такого «гипотетического актора» присваивается структурами государственного контроля, использующими науку и цифровые технологии в качестве инструмента реализации господства.

Взаимосвязанные условия такого отношения власти-технологий-знания следующие. *Во-первых*, нейтральность и лишь инструментальный характер технологий, служащих проводниками власти, в данном случае цифровых технологий, позволяющих собирать, синхронизировать и хранить различные виды данных о гражданах, позволяя осуществлять контроль над ситуацией в целях безопасности. *Во-вторых*, однозначное различие в обществе активных субъектов и пассивных объектов власти знания, осуществляемой посредством технологий, а также комплекс препятствий для перехода пассивных участников в группу активных, т.е. для расширения участия. *В-третьих*, линейный, однонаправленный характер воздействия субъектов власти знания на подчиненных объектах. Для представителей франкфуртской школы такого рода положение дел, когда наука и технологии не случайно оказываются идеологией, легитимирующей господство (Ю. Хабермас), оказывается не только эпистемически ограниченным и этически несправедливым, но и политически нерелевантным, поскольку при этом речь не может идти не о практиках участия, необходимых в современности.

Отталкиваясь от этих условий «недолжного» распределения знания, можно предположить путь выхода из данной ситуации. В начале пути к основаниям «должного» распределения знания не случайно оказываются практики цифрового контроля. Именно они, требуя абсолютной пассивности и инструментальности технологий, поставляющих знание о гражданах как пассивных объектах, заставляют заметить и границы этой инструментальности. Чем более сложны технологии, тем в большей степени они допускают возможность сбоя и шумов, выхода из-под контроля производителей, нарушения эффективности контроля и строящегося на его основании управле-

ния<sup>1</sup>. В этом контексте возможного выхода из-под контроля цифровой технологический элемент не может не рассматриваться как дополнительный агент социально-технической системы, ограничивающий полноту власти знания активных субъектов, делающий познавательную властную систему распределенной. Более того, цифровые технологии обнаруживают возможность сомнения в собственной нейтральности. Так, в случае применения блокчейн-распределенных технологий становится заметным авторитаризм власти, у которой не получается в полной мере использовать их ресурс<sup>2</sup>.

Итак, научно-технологическое знание в ходе своего развития производит технологии, выходящие за рамки только лишь инструментального характера, и в результате эти технологии заставляют субъектов власти усомниться в безграничности их власти, признать себя также пассивными объектами. В случае цифрового контроля это означает, что при его введении из соображений безопасности ни один член общества не только не должен, но и не может быть исключен из подчинения ему, каждый может оказаться как субъектом, так и объектом власти знания. Из этого условия вытекает также и то, что ни один член общества не должен и не может быть только пассивным объектом контроля, но всегда может и должен стать и его активным субъектом. В случае цифрового контроля это означает необходимость принципиального участия всех членов общества в обсуждении условий его введения и функционирования, а также обязательное согласие каждого относительно контроля в отношении себя. Более того, эффективное управление посредством совершенных технологий в рамках государства требует участия всех членов общества во взаимодействии (так, скажем, эффект предотвращения распространения вируса посредством цифровых технологий достигается, если большинство граждан поставят соответствующие мобильные приложения). Соответственно, во втором случае условия отношения власти-технологий-знания следующие: технологии обнаруживают свой не только инструментальный характер, общественные связи характеризуются взаимностью, а возможность доступа к активному действию приобретают все общественные субъекты.

<sup>1</sup> Так, исследователи отмечают, что в случае *Google* провозглашения объективности алгоритмов отражают не знания инженеров, но беспокойство компании, являющейся самым большим хранителем информации в мире и не понимающей полностью работу алгоритма [Mogozov, 2011]. Следует отметить также, что публичная доступность цифровых технологий, отмеченная вначале, делает данные, полученные в результате работы алгоритмов, потенциально открытыми любому пользователю, допускает использование их в любых целях.

<sup>2</sup> Об использовании блокчейн-технологий в организации работы цифровых платформ см. главы 3.1, 3.2 о цифровой технологии, связанной с платформой «Активный гражданин». О связи блокчейн-технологии с идеологией республиканизма см.: [Бычкова, Космарский, 2021].

## 1.5.2. Рекурсивный характер цифровой технополитики

Представляется, что способ функционирования цифровых технологий, предполагающий справедливое распределение знания, может быть схвачен посредством концепта рекурсивности. Основания для использования этого понятия связаны с его значением при анализе взаимодействия в социально-технических системах, представляющих собой альтернативу логике линейного воздействия активных субъектов на пассивные объекты.

Продемонстрируем понятия рекурсивности в данном контексте. *Во-первых*, оно определяет закономерно развивающуюся коммуникативную систему, в том числе политическую коммуникацию и управление, предполагающее расширяющееся участие [Луман, 2010, с. 10–11; Луман, 1995, Jordan, 2015, р. 29–44; Mansbridge, 2019]. *Во-вторых*, оно характеризует процессы функционирования сложных систем, каковой является и общество, подчеркивая то, что условием развития таких систем является распределение знания и информации [Аршинов, Свирский, 2010]. *В-третьих*, имеющее собственный исток в лингвистике и теории компьютерных наук, оно оказывается уместным при обращении к взаимодействиям, определяемым цифровыми технологиями<sup>1</sup>. *В-четвертых*, рекурсивная функция обоснованно служит рабочей метафорой для интерпретации современной рациональности, с одной стороны, имеющей в основании формализованные системы и, с другой — выходящей в своем развитии за рамки классификаций и иных бюрократических форм упорядочивания общественных отношений [Totaro, Ninno, 2014].

Концепт рекурсивности используется в политических науках, хотя обращение к нему нельзя назвать общепринятым [Неверов, 2021; Storz, 2007; Townes, 2010; Deroy, Clegg, 2015]<sup>2</sup>. Представляется, что связано данное обстоятельство в первую очередь с неоднозначностью интерпретации концепта рекурсивности. К двойственному использованию концепта рекурсивности в политических науках мы еще вернемся, но прежде выделим характеристики этого концепта, связанные в первую очередь с функционированием цифровых технологий, делающие его относительно уместным при анализе политических процессов обсуждения и принятия решений.

<sup>1</sup> Рекурсивность определяется как способность системы применять полученные данные в развитии тех схем, в результате действия которых они были получены. Именно такая способность характеризует работу цифровых поисковых баз и алгоритмов организации взаимодействия, например *Google*, *Amazon* и т.п. [Jordan, 2015, р. 31].

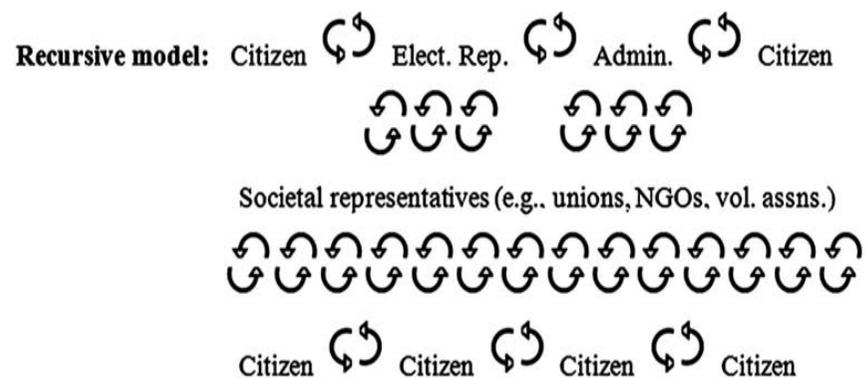
<sup>2</sup> Отметим, что понятие рекурсивности в контексте проблематизации управления пересекается с концептом обратной связи в процедурах управления [Тихонов, Богданов, 2020].

Рекурсивность зачастую определяется через отрицание, противопоставление повторению: для Ю. Хуэя «рекурсивность является общим термином для заикливания, которое не является буквально повторением, но скорее представляет собой подобие спирали, повторяющейся и отклоняющейся от самой себя каждый раз, когда она вызывает себя/обращается к себе» [Lovink, 2019]. Таким образом, рекурсивность лишена линейности: здесь «продукты и следствия являются одновременно причинами и производителями того, что их производит» [Морен, 2019, с. 162]. Нелинейный рекурсивный процесс, в ходе которого продукт как идея теряет всякий смысл, так как сам процесс является «самоконститутивным, самоорганизующимся и самопроизводящимся» [там же]. В рекурсивной системе дополнительный, встраивающийся в нее в процессе функционирования элемент изменяет ее целостность. То есть имеет место взаимное определение элементов и целого системы, кроме того, ни один из элементов не является самодостаточным, функционирующим без другого. Можно привести в пример модель рекурсивной политической коммуникации, рассматриваемой Дж. Мэнсбридж, на которой изображается взаимодействие граждан, их представителей, администраторов и различных общественных организаций-посредников [Mansbridge, 2019, p. 311–312] (рис. 1.6). Для этой модели существенна взаимность влияния агентов коммуникации, а также очевидна неоднородность иерархии ее участников.

В случае рекурсивности публичной научной коммуникации речь может идти, например, о ситуациях, где ученый, выясняя мнение какого-либо сообщества, скажем, о внедрении электронной технологии голосования, изменяется сам, приобретая знание, и изменяет представления сообщества, служащие основанием для возможных действий. Такую ситуацию в социальных науках описывает Э. Гидденс, называя ее «двойной герменевтикой» [Гидденс, 1993, с. 64]. Особенно отчетливо рекурсивный характер публичной научной коммуникации обнаруживается в уже упомянутых практиках «упреждающего управления», когда организуется публичное взаимодействие экспертов, публики и власти в различных форматах (дискуссии, опросы, интервью и т.п.), имеющее целью выявление ожиданий граждан, связанных с внедрением новых технологий, основанных на знании. Выше мы описали возможные практики цифрового контроля, в которых осуществляется рекурсивная петля, вовлекающая во взаимодействие граждан, субъектов власти и цифровые технологии, где нет однозначного распределения активных и пассивных ролей во взаимодействии.

Еще одна существенная черта рекурсивности, дополняющая ее нелинейный характер, позволяет говорить о расширении коммуникации в системе, функционирующей рекурсивно: она использует собственные информационные результаты в качестве ресурса развития,

**Standard model:** Voter → Elected representative → Administrator → Citizen



**Рис. 1.6.** Модели политической коммуникации

*Источник: Mansbridge J. Representation, legitimacy, and innovation.*

оказываясь при этом самореферентной и самонаучаемой, задействующей в качестве источника развития результаты собственной деятельности, собственного взаимодействия с окружающим миром [Jordan, 2015, p. 29–44; Crozier, p. 5]. Успех развития зависит от способности социально-информационной системы контролировать свои элементы и появляющуюся новую информацию. Можно сказать, что такое функционирование технополитической системы решает проблему, сформулированную во введении к данной главе об управлении расширяющимся составом участников общественного взаимодействия. Однако возникает новый вопрос о том, насколько это расширение обеспечивает действительно вариативный состав участников, учитывает многообразие включающихся позиций<sup>1</sup>.

В данном контексте также стоит отметить возникающую проблему кажущегося отсутствия инварианта в социальных процессах, происходящих при обмене информацией, отсутствии неизменной черты или структуры, которая бы перманентно самовоспроизводилась и самоповторялась (как это можно увидеть на изображениях, иллюстрирующих

<sup>1</sup> Так, в исследованиях технологий блокчейна отмечается значение внутренних правил системы, которым подчиняются участники сети [Бычкова, Космарский, 2021]. Наличие этих правил, а также специализированных знаний и навыков работы оказывается «входными воротами», обеспечивающими отбор участников. Кроме того, проблематичность вариативности при работе алгоритмов поисковых баз выражается в возникновении «эхо-камер» информации [Davies, 2018]

рекурсию как некий процесс или объект внутри самого себя, бесконечный в своем самоповторении). Можно возразить, что политические процессы, а особенно процессы управления, стремятся к повторяемости и воспроизводимости, что в конечном итоге должно привести к предсказуемости (и предсказываемости) политических и управленческих решений и некоторой стабильности (если о таковой можно говорить в современном высокоскоростном и хаотичном мире), вытекающей отсюда, которая, в свою очередь, крайне важна для осуществления такой фундаментальной цели, как существование государства и общества как такового. Процессы и явления в политико-управленческой области стремятся к рекурсивности, но в силу своего неопределенного, несколько размытого характера (несмотря на существование в рамках норм и правил) не способны самовоспроизводиться с точностью, которая присуща математике, геометрии и технике. Инвариантом в случае общественно-политических процессов и явлений могут выступать нормы, правила и ценности как фундаментальные, структурообразующие элементы (константы), определенным образом связанные друг с другом и до некоторой степени неизменные. Существование в федеративных государствах многоуровневой системы управления может помочь проиллюстрировать такой подход. Масштабирование присущей федеральному уровню власти институционально-организационной схемы на уровень субъекта федерации, а с уровня субъекта федерации — на местный уровень подпадает под определение рекурсии, характерное для точных наук. Причем такая схема идеально реализуется на цифровом уровне, когда порталы регионального уровня связаны с порталом общенациональным и воспроизводят его в основных элементах, а муниципальные порталы уже воспроизводят ту же модель на местном уровне. При этом идет масштабирование полномочий и спектра предоставляемых услуг, что делает систему обладающей свойством рекурсивности, но не абсолютно рекурсивной.

Для описания характера управляемости в социотехнических системах рекурсивный подход может быть применен, но с некоторыми оговорками, которые можно связать с нестрогим характером как, в частности, политико-управленческих, так и в целом общественных процессов и явлений. Рекурсивная управляемость, как и рекурсия, является свойством социотехнических систем, в которых техника и технология выступает не сугубо как передатчик, связующее звено, а как актор, оказывающий управляющее воздействие на взаимодействие людей, внедряясь в систему управленческой коммуникации как активная сторона, трансформирующая традиционную управляемость. Кроме того, проблематичность рекурсивности в применении к системам политического управления с участием технологий задается неоднозначностью самого понятия.

### 1.5.3. Двойственность рекурсивности в социально–политических науках

Рекурсивность, как отмечают исследователи, может употребляться в социальных и политических науках в двух взаимосвязанных смыслах — общем и техническом [Townes, 2010]. В общем смысле этот концепт обозначает взаимное определение, двусторонность, даже своего рода круговую взаимозависимость, необходимо присутствующую в реализуемой социальной активности [Giddens, 1984, p.2]. Рекурсивный процесс в этом смысле осуществляется, когда люди своим взаимодействием создают общественное целое, которое обуславливает взаимодействие посредством общего языка, культурных традиций, разделяемых знаний и т.п. При конкретизации общего смысла в контексте цифрового информационного взаимодействия, где технологии оказываются эффективным средством распределения знания и вовлечения новых участников, становится очевидной возможность получения эффекта от взаимной зависимости и сотрудничества. Рекурсивность такого рода характеризует содержание знания, производимого посредством социальных медиа. «Сообщение» больше не устанавливается смысловой интенцией только отправителя, но истолковывается через конкретное взаимодействие между двумя сторонами [Crozier, 2007, p.7]<sup>1</sup>. Этот смысл может использоваться и при определении способов конструктивной политической коммуникации, производящей возможность саморегулирования системы за счет включения различных акторов в принципиально многостороннее взаимодействие.

В контексте общего смысла рекурсивности как взаимного влияния явления политической жизни будут называться рекурсивными, если в паре, состоящей из двух элементов — *A* и *B*, первый элемент влияет на второй, а второй на первый. Для политической науки «рекурсивный» означает «взаимно влияющий» или «взаимно конституирующий» [Townes, p. 259]. Такая трактовка несколько расходится с пониманием рекурсии и рекурсивности в технических науках и философии, так как в вышеприведенной трактовке рекурсивности отсутствует такой важный для нее с точки зрения технических наук и философии элемент, как цикличность с неким качественным изменением на каждой последующей итерации. При этом каждый из элементов множества должен включать в себя подобное ему рекурсивное подмножество, чтобы перед нами был именно рекурсивный процесс, в котором практически стираются различия между производителем и продуктом. Например, соответствующее воспитание и обучение порождает граждан; идея гражданственности порождает граждан, которые порожают новые

<sup>1</sup> О том, насколько важно учитывать совместность производства смысла сообщения в публичной научной коммуникации, см.: [Шипвалова, 2021, с. 284–288].

интерпретации гражданственности, которые порождают «граждан 2.0», которые порождают новые интерпретации гражданственности на базе предшествующих, и т.д.

Второй — технический — смысл концепта рекурсивности предполагает акцент не на взаимности, но на обратной связи как основании трансформаций системы. Речь идет о таких процессах, в которых результат является основанием последующего развития. При этом важно, что имеется определенный алгоритм последовательной генерации элементов, предполагающий в том числе встраивание контингентных элементов внешней среды в разворачивающийся процесс. В контексте этого смысла можно говорить о рекурсии как «процессуальном самокопировании» и конституировании системой своих меняющихся границ [Мурейко, 2016, с. 133]. Этот контекст оказывается уместным для процессов управления, особенно если речь идет об управлении организациями. Рекурсивный подход здесь предполагает гибкость в трансформации норм (образцов деятельности) на основании выявляемых в процессе работы случаев [Тарасенко, Личутин, 2012]. В контексте этого смысла рекурсивности обнаруживаются и теневые стороны цифровых информационных систем, не способных на варьирование информации в процессах поиска. Рекурсивность в техническом смысле оказывается более конкретной, но и опасной. Последнее проявляется в игнорировании многосторонности, в отношении к внешнему лишь как к материалу для «научения», с развитием лишь одной стороны системы с властным субъектом, задающим определенный алгоритм этого развития.

В компьютерных науках «рекурсивность» активно используется в программировании для решения комплексных задач. Проблема может быть решена рекурсивным способом, если ее можно разбить на более простые отдельные случаи; после разбиения основной проблемы на подобные менее сложные подпроблемы последние в конечном счете должны стать настолько простыми, что могут быть решены без дальнейшего разбиения; после решения подпроблемы возможно объединить эти решения для производства решения основной проблемы [Roberts, 1986, p. 7–8].

Различие смыслов рекурсивности можно продемонстрировать на примере отношения рекурсивности к контингентности как случайному событию, представляющему собой вызов для развития системы. Ю. Хуэй пишет, что организация или в нашем случае социально-техническая система может быть понята как «способность рекурсивно интегрировать в себя контингентность» [Хуэй, 2020, с. 36]. Однако эта контингентность может быть рекурсивно интегрирована в систему, с одной стороны, в качестве случая, не нарушающего ее целостность и единство. При этом реализуется технический смысл рекурсивности.

С другой стороны, контингентность может оказаться значимым случаем, репрезентирующим иной язык и иную логику по отношению к логике определенной системы. Тогда контингентность может спровоцировать рекурсивное взаимодействие в общем, а не в техническом смысле, где различные логики дополняют друг друга, производя своим взаимодействием конструктивный и часто неожиданный эффект. Принципиальное отличие второй контингентности состоит в том, что этот случай и его интеграция системой может создавать принципиальную новизну. Интеграция же контингентности в первом случае рождает в конечном итоге остановку развития системы либо в результате поломки, либо в результате исчерпания ресурсов, поскольку необходимым условием развития является разнообразие.

Таким образом, двойственный смысл концепта рекурсивности раскрывает процессы технополитики как в их проблематичности и рисках, так и в тех возможностях, которые они предоставляют. Технический смысл рекурсивности в применении к процессам технополитики определяет возможность развития социально-технической системы, но оставляет проблематичным вариативность дополнительно включающихся в него акторов. Общий же смысл предполагает такое реагирование системы управления на вызовы внешней среды, которое не только содержит в качестве своего условия внутреннее сотрудничество и кооперацию различных акторов, но и приводит к расширению этого сотрудничества.

## 1.6. Алгоритмы и технополитика

Актуальность знаний об алгоритмах и общественное внимание к ним в странах мира наглядно прослеживаются по показателю частотности. График его значений для слова «*algorithm*» («алгоритм») по выборке из базы документов *Google* показан на рис. 1.7. На нем заметен устойчивый рост внимания с конца 1950-х годов. По мере насыщения общества вычислительными и прикладными возможностями больших и персональных ЭВМ частотность слова стабилизировалась на примерно одинаковом достигнутом уровне.

Развитие технологий искусственного интеллекта создает новую технополитическую реальность, в которой «алгоритмам [позволяется] принимать решения или влиять на них». Так, следом за словом «алгоритм» явилось словосочетание «*algorithmic governance*» («алгоритмическое управление»), т.е. «принятие решений алгоритмами» [Cantero, Ebers, 2021, p. 1, 14]. Взрывной всплеск интереса к нему наблюдается примерно последние пять лет, что видно на рис. 1.8. Первоначально наибольшую известность и детализацию получили алгоритмы рекомендательных систем, используемых в цифровых